

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-157342

(43)公開日 平成8年(1996)6月18日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 K 7/11				
7/00	J			
	W			
C 0 7 K 2/00		8318-4H		
// C 0 7 K 101:00				

審査請求 未請求 請求項の数 4 FD (全 15 頁)

(21)出願番号 特願平6-330761

(22)出願日 平成6年(1994)12月6日

(71)出願人 000147213

株式会社成和化成

大阪府東大阪市布市町1丁目2番14号

(72)発明者 吉岡 正人

大阪府東大阪市布市町1丁目2番14号 株式会社成和化成内

(72)発明者 新谷 博

大阪府東大阪市布市町1丁目2番14号 株式会社成和化成内

(72)発明者 安達 敬

大阪府東大阪市布市町1丁目2番14号 株式会社成和化成内

(74)代理人 井理士 三輪 鐵雄

最終頁に続く

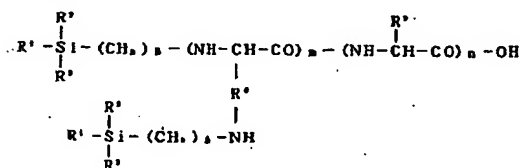
(54)【発明の名称】 水溶性整髪料

(57)【要約】

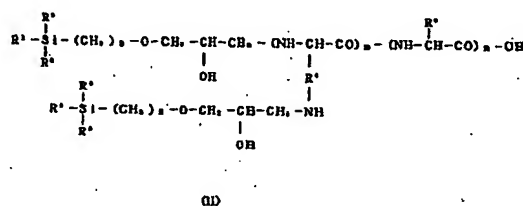
【目的】 毛髪を保護し、毛髪に艶、潤い、はりを付与し、枝毛を防止し、毛髪の櫛通り性を改善し、かつ保存安定性の優れた水溶性整髪料を提供する。

【構成】 水溶性高分子セツト剤を含有する水溶性整髪料に、アミノ酸側鎖のアミノ基を含むペプチドのアミノ基にケイ素原子をただ一つ含む官能基が共有結合したシリル化ペプチド、例えば、次の一般式(I)または(I')で表されるシリル化ペプチドを0.1~20重量%配合する。

【化1】



(I)



(II)

【式中、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>は炭素数1~3のアルキル基または水酸基、R<sup>4</sup>は側鎖の末端にアミノ基を有する塩基性アミノ酸の末端アミノ基を除く残基、R<sup>5</sup>はR<sup>4</sup>以外のアミノ酸の側鎖、aは1または3、mは0~200、nは0~200、m+nは1~200である】

【化2】

## 【特許請求の範囲】

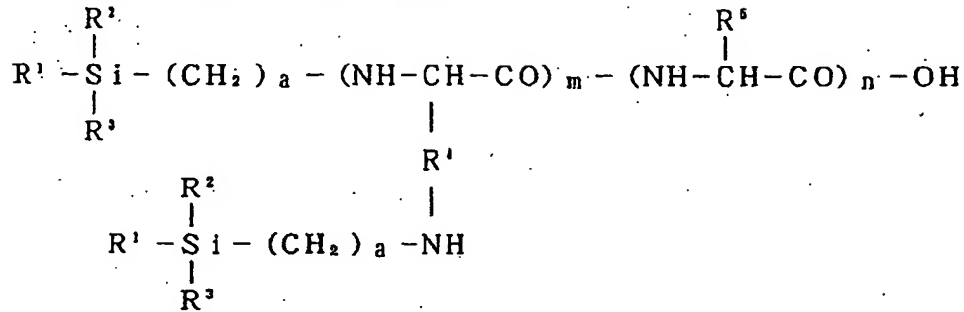
【請求項1】 水溶性高分子セツト剤を含有する水溶性整髪料において、アミノ酸側鎖のアミノ基を含むペプチドのアミノ基にケイ素原子をただ一つ含む官能基が共有結合したシリル化ペプチドを配合したことを特徴とする

## 水溶性整髪料。

【請求項2】 シリル化ペプチドが、下記的一般式

(I)

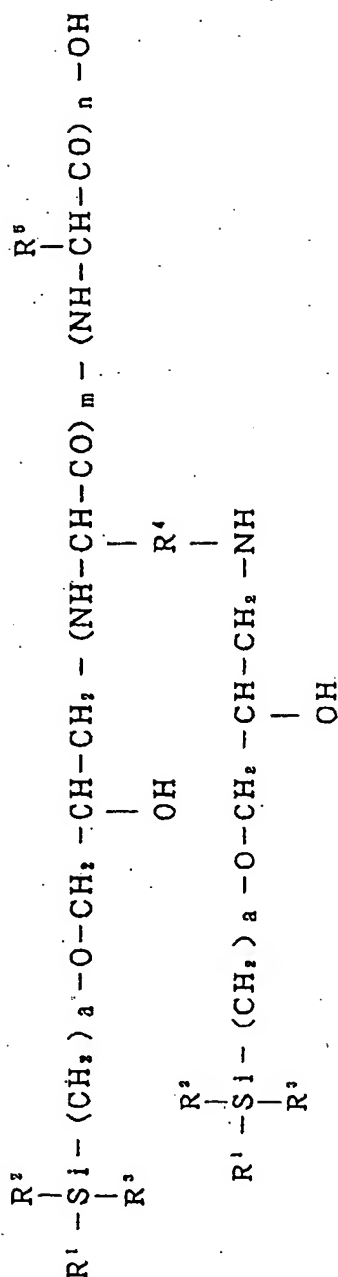
【化1】



(I)

【式中、 $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^2$ 、 $\text{R}^3$  は炭素数1～3のアルキル基または水酸基を示し、これらの $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^2$ 、 $\text{R}^3$  はすべて同じでもよく、また異なってもよい。 $\text{R}^4$ は側鎖 20の末端にアミノ基を有する塩基性アミノ酸の末端アミノ基を除く残基を示し、 $\text{R}^5$  は $\text{R}^4$  以外のアミノ酸側鎖を示し、 $a$ は1または3で、 $m$ は0～200、 $n$ は0～200、 $m+n$ は1～200である（ただし、 $m$ および $n$ はアミノ酸の数を示すのみで、アミノ酸配列の順序を示すものではない）】で表されるシリル化ペプチド、または下記的一般式 (II)

【化2】



〔式中、 $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^2$ 、 $\text{R}^3$ は炭素数1～3のアルキル基または水酸基を示し、これらの $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^2$ 、 $\text{R}^3$ はすべて同じでもよく、また異なってもよい。 $\text{R}^4$ は側鎖の末端にアミノ基を有する塩基性アミノ酸の末端アミノ基を除く残基を示し、 $\text{R}^5$ は $\text{R}^4$ 以外のアミノ酸側鎖を示し、 $a$ は1または3で、 $m$ は0～200、 $n$ は0～200、 $m+n$ は1～200である(ただし、 $m$ および $n$ はアミノ酸の数を示すのみで、アミノ酸配列の順序を示すものではない)〕で表されるシリル化ペプチドである

請求項1記載の水溶性整髪料。

〔請求項3〕シリル化ペプチドの配合量が0.1～20重量%である請求項1または2記載の水溶性整髪料。

〔請求項4〕水溶性高分子セット剤の含有量が0.1～10重量%である請求項1、2または3記載の水溶性整髪料。

〔発明の詳細な説明〕

〔0001〕

〔産業上の利用分野〕本発明は、ヘアリキッド、セットローション、ヘアスタイリングジェル、ウォーターグリース、ヘアスタイリングムース剤、ヘアスタイリングプロ剤などの水溶性整髪料に関し、さらに詳しくは、毛髪を保護し、損傷した毛髪を回復させ、毛髪に艶、潤い、はり(張り)を付与し、枝毛を防止し、毛髪の櫛通り性を改善し、しかも保存安定性の優れた水溶性整髪料に関する。

〔0002〕

〔従来の技術〕従来、整髪料としては、主成分の植物油や鉱物油によって毛髪に粘着性や艶を付与するボマードやヘアオイルなどの油性整髪料が用いられていたが、最近では、油っぽさの少ないヘアリキッド、セットローション、ヘアスタイリングジェル、ヘアスタイリングムース剤などの水溶性整髪料が主として用いられるようになってきた。

〔0003〕これらの水溶性整髪料では、水溶性の高分子セット剤が配合され、毛髪にセット力とともに艶を付与するようにしている。また、より自然な毛髪の艶やはりの追求から、これらの水溶性整髪料にも、他の化粧料と同様にシリコンやタンパク加水分解物を配合することが試みられている。

〔0004〕

〔発明が解決しようとする課題〕しかしながら、シリコンは一般的に疎水性物質であり、ごく一部の変成シリコン以外は、水溶性整髪料には配合しにくいという問題があり、また、高分子量のシリコンは、損傷の少ない毛髪、すなわち疎水性の強い毛髪に対しては収着しやすいが、損傷毛、すなわち損傷によって親水性基が表面に露出してきて親水性が強くなった毛髪に対しては収着しにくいといわれ、損傷毛に対して、シリコンの有する特性を充分に発揮することができないという問題があった。

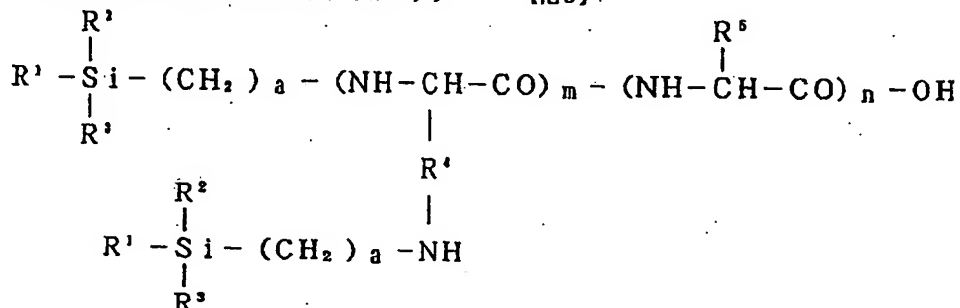
〔0005〕また、タンパク加水分解物は、洗髪などにより毛髪中のタンパク成分が溶出して損傷を生じた毛髪の回復には非常に有用であるが、タンパク加水分解物は一般に水溶性物質であり、水溶性整髪料でも油脂類やアルコール類が配合されているものが多く、それらにおいてはタンパク加水分解物の配合量が制限されたり、また保存中にタンパク加水分解物が凝集沈殿するという問題があった。

〔0006〕従って、本発明は、毛髪を保護し、損傷した毛髪を回復させ、毛髪に艶、潤い、はり(張り)を付与し、枝毛を防止し、毛髪の櫛通り性を改善し、しかも保存安定性の優れた水溶性整髪料を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記目的を達成するため鋭意研究を重ねた結果、アミノ酸側鎖のアミノ基を含むペプチドのアミノ基にケイ素原子をただ一つ含む官能基（シリル官能基）が共有結合したシリル化ペプチドが、ペプチドの有する性質と、シリコンの有する性質の両方の性質を有し、このシリル化ペプチドを水溶性高分子セツト剤を含有する水溶性整髪料に配合するときは、毛髪を保護し、損傷した毛髪を回復させ、毛髪に艶、潤い、柔軟性を付与し、枝毛を防止し、毛髪の櫛通り性を改善し、しかも保存安定性の優れた水溶性整髪料が得られることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0008】すなわち、上記シリル化ペプチドがペプチ



(1)

【0011】〔式中、 $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^2$ 、 $\text{R}^3$  は炭素数1～3のアルキル基または水酸基を示し、これらの $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^2$ 、 $\text{R}^3$  はすべて同じでもよく、また異なってもよい。 $\text{R}^4$  は側鎖の末端にアミノ基を有する塩基性アミノ酸の末端アミノ基を除く残基を示し、 $\text{R}^5$  は $\text{R}^4$  以外のアミノ酸側鎖を示し、 $a$  は1または3で、 $m$  は0～200、 $n$  は0～200、 $m+n$  は1～200である（ただし、 $m$  および  $n$  はアミノ酸の数を示すのみで、アミノ酸配列の順序を示すものではない）〕で表されるシリル化ペプチド、または、一般式 (II)

【0012】

【化4】

ド部分の収着作用で毛髪に収着し、毛髪を保護し、損傷した毛髪を回復させ、毛髪に潤いを付与するとともに、シリル官能基部分もペプチド部分を介して毛髪に収着するので、毛髪の表面をなめらかにし、毛髪に艶や光沢を付与し、毛髪の櫛通り性を改善するとともに、櫛通しによる枝毛の発生を防止する。しかも、上記シリル化ペプチドは、水溶性を有するので、水溶性整髪料中での保存安定性が優れている。

【0009】上記アミノ酸側鎖のアミノ基を含むペプチドのアミノ基にケイ素原子をただ一つ含む官能基が共有結合したシリル化ペプチドとしては、例えば、下記的一般式 (I)

【0010】

【化3】

(5)

特開平8-157342

8

\*【0013】〔式中、 $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ は炭素数1～3のアルキル基または水酸基を示し、これらの $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ はすべて同じでもよく、また異なっているもよい。 $R^4$ は側鎖の末端にアミノ基を有する塩基性アミノ酸の末端アミノ基を除く残基を示し、 $R^5$ は $R^4$ 以外のアミノ酸の側鎖を示し、 $a$ は1または3で、 $m$ は0～200、 $n$ は0～200、 $m+n$ は1～200である（ただし、 $m$ および $n$ はアミノ酸の数を示すのみで、アミノ酸配列の順序を示すものではない）〕で表されるシリル化ペプチドが代表的なものとして挙げられる。

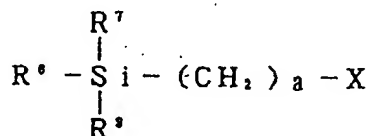
【0014】本発明の水溶性整髪料は、水溶性高分子セツト剤と上記のシリル化ペプチドを必須成分として調製されるが、まず、シリル化ペプチドについて詳しく説明すると、以下の通りである。

【0015】〔シリル化ペプチド〕上記一般式（I）で表されるシリル化ペプチドは、例えば、下記の一般式（II）

【0016】

〔化5〕

20



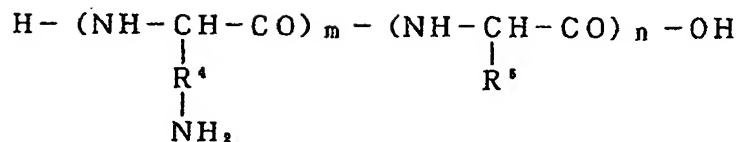
(III)

【0017】〔式中、 $R^6$ 、 $R^7$ 、 $R^8$ は炭素数1～3のアルキル基、炭素数1～3のアルコキシ基、水酸基またはハロゲン原子を示し、これらの $R^6$ 、 $R^7$ 、 $R^8$ はすべて同じでもよく、また異なっているもよい。 $a$ は1または3で、 $X$ はCl、Br、F、Iなどのハロゲン原子を示す〕で表されるシリル化合物と、下記の一般式（IV）

【0018】

〔化6〕

\*



(IV)

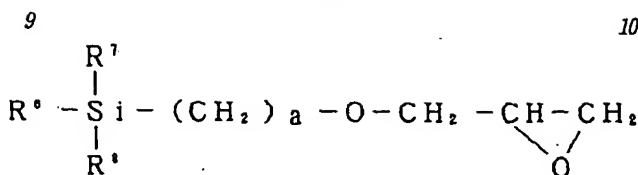
【0019】〔式中、 $R^4$ は側鎖の末端にアミノ基を有する塩基性アミノ酸のアミノ基を除く残基を示し、 $R^5$ は $R^4$ 以外のアミノ酸側鎖を示し、 $m$ は0～200、 $n$ は0～200、 $m+n$ は1～200である〕で表されるペプチド類とを縮合反応させることによって得られる。

50

【0020】また、一般式（II）で表されるシリル化ペプチドは、例えば、下記の一般式（V）

【0021】

〔化7〕



【0022】(式中、 $\text{R}^6$ 、 $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^4$ は炭素数1~3のアルキル基、炭素数1~3のアルコキシ基、水酸基またはハロゲン原子を示し、これらの $\text{R}^6$ 、 $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^4$ はすべて同じでもよく、また異なってもよい。 $a$ は1または3を示す)で表されるシリル化合物と上記一般式(IV)で表されるペプチド類とを縮合反応させることによって得られる。

【0023】(シリル化ペプチドの特性)一般式(I)で表されるシリル化ペプチドや一般式(II)で表されるシリル化ペプチドは、その化学構造式からも明らかにように、それぞれ一般式(III)で表されるシリル化合物や一般式(V)で表されるシリル化合物に基づくケイ素原子を含むシリル官能基部分と、一般式(IV)で表されるペプチド類に基づくペプチド部分を有するので、これを水溶性整髪料に配合すると、シリル官能基部分の有する優れた伸展性、摩擦低減性、艶や光沢の付与作用、撥水性の付与作用などと、ペプチド部分の有する毛髪への収着作用、それに伴う毛髪のボリュームアップ、ハリとの付与、造膜による保護作用、保湿作用などを同時に発揮させることができる。しかも、ペプチド類は、損傷毛への収着性が良いので、上記シリル化ペプチドは、高分子量のシリコンオイルでは収着しにくい損傷毛にペプチド部分を介してシリル官能基を収着させることができるので、損傷毛の感触を改善するとともに、強度の回復に寄与することができる。

【0024】従って、このシリル化ペプチドを配合して水溶性整髪料を調製すると、上記シリル化ペプチドが毛髪の損傷を防止し、毛髪に艶や潤いを付与し、毛髪をなめらかにし、かつ毛髪の撚通性などを改善し、枝毛、切毛の発生を防止するとともに、損傷した毛髪を回復させる。

【0025】また、高分子量のシリコンは一旦毛髪に付着すると取れにくく、そのため、パーマ、ブリーチ、染毛などの化学的処理を行ないにくくし、ペプチドやカチオン性ポリマーなどの毛髪への収着作用を減少させるという欠点があるが、上記一般式(I)で表されるシリル化ペプチドや一般式(II)で表されるシリル化ペプチドは、ペプチド部分に低分子量のシリル官能基が結合したものであって、毛髪には通常のペプチドの収着機構で収着するので、ペプチドを含まない洗浄剤で洗浄することにより、可逆的にシリル化ペプチドを毛髪上から脱着することができ、上記のような弊害を生じない。

【0026】一般式(I)で表されるシリル化ペプチド

や一般式(II)で表されるシリル化ペプチドにおいて、 $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^2$ 、 $\text{R}^3$ を前記のように特定しているのは、一般式(I)で表されるシリル化ペプチドや一般式(II)で表されるシリル化ペプチドが、水溶性を有し、水溶性整髪料中での良好な保存安定性を保つようにするためである。また、 $a$ を1または3と特定しているのは、 $a$ が2の場合は一般式(III)で表されるシリル化合物や一般式(V)で表されるシリル化合物の状態での保存安定性が悪く、 $a$ が3より大きくなると、分子全体中でシリル官能基部分の占める割合が小さくなり、シリル官能基の有する特性を十分に発揮できなくなるためである。

【0027】(シリル化ペプチドにおけるペプチド部分)一般式(I)で表されるシリル化ペプチドや一般式(II)で表されるシリル化ペプチドにおいて、 $\text{R}^4$ は側鎖の末端にアミノ基を有する塩基性アミノ酸の末端アミノ基を除く残基であるが、上記のような側鎖の末端にアミノ基を有する塩基性アミノ酸としては、例えば、リシン、アルギニン、ヒドロキシリシンなどが挙げられる。また、 $\text{R}^5$ は $\text{R}^4$ 以外のアミノ酸の側鎖を示すが、そのようなアミノ酸としては、例えば、グルタミン酸、アスパラギン酸、アラニン、セリン、トレオニン、バリン、メチオニン、ロイシン、イソロイシン、チロシン、フェニルアラニン、プロリン、ヒドロキシプロリンなどが挙げられる。

【0028】一般式(I)で表されるシリル化ペプチドや一般式(II)で表されるシリル化ペプチドにおいて、 $m$ は0~200、好ましくは0より大きく50以下( $0 < m \leq 50$ )、より好ましくは0より大きく10以下( $0 < m \leq 10$ )であり、 $n$ は0~200、好ましくは1~100、より好ましくは2~40であり、 $m+n$ は1~200、好ましくは2~100、より好ましくは3~50であるが、これは次の理由によるものである。

【0029】すなわち、 $m$ が上記範囲より大きくなると、側鎖のアミノ基に結合するシリル官能基が増え、ペプチド本来の毛髪への収着作用が減少し、 $n$ が上記範囲より大きくなると、ペプチド部分に対するシリル官能基部分の割合が少なくなり、シリル官能基部分の有する効果を十分に発揮することができなくなり、 $m+n$ が上記範囲より大きくなると、ペプチドとしての毛髪への収着性や浸透性が低分子量のペプチドに比べて減少する上に、保存中に凝集しやすくなり、保存安定性が低下する。

【0030】なお、上記の $m$ 、 $n$ や $m+n$ は、理論的に

は整数であるが、ペプチド部分が後述するような加水分解タンパクである場合は、該加水分解タンパクが分子量の異なるものの混合物として得られるため、測定値は平均値になる。

【0031】上記一般式(IV)で表されるペプチド類には、アミノ酸、ペプチド、アミノ酸またはペプチドのエステルが含まれる。上記のアミノ酸としては、例えば、アラニン、グリシン、バリン、ロイシン、イソロイシン、プロリン、フェニルアラニン、チロシン、セリン、トレオニン、メチオニン、アルギニン、ヒスチジン、リ

【0032】上記ペプチドは、天然ペプチド、合成ペプチド、タンパク質(蛋白質)を酸、アルカリまたは酵素で部分加水分解して得られる加水分解ペプチドなどである。

【0033】天然ペプチドとしては、例えば、グルタチオン、バシトラシンA、インシュリン、グルカゴン、オキシトシン、バソプレシンなどが挙げられ、合成ペプチドとしては、例えば、ポリグリシン、ポリリシン、ポリグルタミン酸、ポリセリンなどが挙げられる。

【0034】加水分解ペプチドとしては、例えば、コラーゲン(その変成物であるゼラチンも含む)、ケラチン、絹フィブロイン、セリシン、カゼイン、コンキオリン、エラスチン、鶏、あひるなどの卵の卵黄タンパク、卵白タンパク、大豆タンパク、小麦タンパク、トウモロコシタンパク、米(米糠)タンパク、ジャガイモタンパクなどの動植物由来のタンパク、あるいは、サッカロミセス属、カンディタ属、エンドミコプシス属の酵母菌や、いわゆるビール酵母、清酒酵母といわれる酵母菌より分離した酵母タンパク、キノコ類(担子菌)より抽出したタンパク、クロレラより分離したタンパクなどの微生物由来のタンパクを、酸、アルカリまたは酵素で部分的に加水分解して得られるペプチドなどが挙げられる。

【0035】上記アミノ酸またはペプチドのエステルとしては、上記アミノ酸またはペプチドのカルボキシル基における炭素数1~20の炭化水素アルコールとのエステル、例えば、メチルエステル、エチルエステル、プロピルエステル、イソプロピルエステル、ラウリルエステル、セチルエステル、2-エチルヘキシルエステル、2-ヘキシルデシルエステル、ステアリルエステルなどが挙げられる。

【0036】[シリル化ペプチドの合成] 上記一般式(I)で表されるシリル化ペプチドや一般式(II)で表されるシリル化ペプチドは、上記一般式(III)で表されるシリル化合物や一般式(V)で表されるシリル化合物と一般式(IV)で表されるペプチド類とを接触反応させて得られたものであるが、一般式(III)で表されるシリ

ル化合物や一般式(V)で表されるシリル化合物は、シランカップリング剤として市販されているものを使用することができる。そのようなシランカップリング剤としては、例えば、東芝シリコーン(株)製のTSL8390、TSL8219、TSL8395、TSL8326、TSL8325、TSL8320、TSL8355、TSL8350(いずれも、商品名)、日本ユニカー(株)製のA-143(商品名)、東レ・ダウコーニング・シリコーン(株)製のSH6040、SH6076(いずれも、商品名)、信越シリコーン(株)製のKMB403、KMB402、KMB703(いずれも、商品名)などが挙げられる。

【0037】上記一般式(III)で表されるシリル化合物や一般式(V)で表されるシリル化合物と一般式(IV)で表されるペプチド類との反応は、例えば、まず、シリル化合物を30~50℃の水中で5~20分間攪拌して加水分解することにより、ケイ素原子に結合するアルコキシ基やハロゲン原子を水酸基に変換した後、この水酸化したシリル化合物を一般式(IV)で表されるペプチド類の溶液に滴下し、両者を接触させることによって行われる。

【0038】上記反応に際して、ペプチド類は30~50重量%程度の水溶液にするのが好ましく、水酸化したシリル化合物の滴下は30分~5時間で終了するのが好ましい。

【0039】一般式(III)で表されるシリル化合物を用いる場合は、反応時、反応によってハロゲン化水素が生成して反応液のpHが低下するので、反応と同時に水酸化ナトリウム、水酸化カリウムなどのアルカリ溶液を滴下して、反応系内のpHを8~11、特に9~10に保つことが好ましい。また、一般式(V)で表されるシリル化合物を用いる場合は、反応によるpHの低下は生じないが、反応は塩基性側で進行するので、ペプチド溶液のpHを8~11、特に9~10に保つことが好ましい。

【0040】反応は常温でも進行するが、温度が高くなるほど反応速度が速くなる。しかし、pHが高い状態で温度が高くなるとシリル化合物の加水分解が促進されるため、高くても70℃以下にすることが好ましく、特に40~60℃で行うのが好ましい。

【0041】反応の進行と終了は、ファン・スレーク(Van Slyke)法により、反応中のペプチド類のアミノ態窒素量を測定することによって確認することができる。

【0042】反応終了後、反応液は中和した後、適宜濃縮して、イオン交換樹脂、透析膜、電気透析、ゲル濾過、限外濾過などによって精製し、液体のまま、あるいは粉末化して水溶性整髪料の調製に供される。

【0043】上記一般式(I)で表されるシリル化ペプチドにおいて、ペプチドのアミノ基へのシリル官能基



(すなわち、ケイ素原子をただ一つ含む官能基)の導入率は50%以上85%以下が好ましい。シリル官能基の導入率が50%より少ない場合はシリル化合物に基づく特性が十分に発揮されないおそれがあり、また85%より多くなると疎水性が増して親水性が減少するおそれがある。

【0044】また、一般式(II)で表されるシリル化ペプチドにおいて、ペプチドのアミノ基へのシリル官能基の導入率は50%以上75%以下が好ましい。シリル官能基の導入率が50%より少ない場合はシリル化合物に基づく特性が十分に発揮されないおそれがあり、また75%より多くなると疎水性が増して親水性が減少するおそれがある。

【0045】〔シリル化ペプチドの配合量〕一般式(I)で表されるシリル化ペプチドまたは一般式(II)で表されるシリル化ペプチドの水溶性整髪料への配合量(水溶性整髪料中での含有量)としては、0.1~20重量%が好ましく、特に0.5~15重量%がより好ましい。すなわち、シリル化ペプチドの水溶性整髪料への配合量が、上記範囲より少ない場合は、毛髪に艶や潤いを付与したり、毛髪を保護したり、櫛通り性を改善する効果が十分に発揮されず、また、シリル化ペプチドの水溶性整髪料への配合量が上記範囲より多くなっても、配合量の増加に伴う効果の増加がほとんど認められない上に、ペプチド部分に起因するベトツキを生じるようになるからである。そして、水溶性整髪料への配合にあたって、上記シリル化ペプチドは単独で用いてもよいし、2種以上混合して用いてもよい。

【0046】〔水溶性高分子セット剤〕水溶性高分子セット剤としては、特に限定されることなく、従来と同様に天然セット剤、半合成セット剤、合成セット剤のいずれも用いることができる。天然および半合成の水溶性高分子セット剤としては、例えば、エチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、カルボキシメチルセルロースナトリウム、天然タンパク質加水分解物またはその4級化誘導体などが挙げられる。また、合成の水溶性高分子セット剤としては、例えば、ポリビニルピロリドン、ビニルピロリドン・アルキルアミノアクリレート共重合体、ポリビニルピロリドン・酢酸ビニル共重合体、カルボキシビニルポリマー、ポリアクリル酸エステル、ポリメタクリル酸エステル、アクリル酸および/またはメタクリル酸とアクリル酸アルキルエステルおよび/またはメタクリル酸アルキルエステルとの共重合体などが挙げられる。

【0047】この水溶性高分子セット剤の水溶性整髪料中の含有量としては、0.1~10重量%、特に0.5~5重量%が好ましい。すなわち、水溶性高分子セット剤の水溶性整髪料中での含有量が上記範囲より少ない場合は、毛髪をセットする作用が十分に発揮されず、水溶性高分子セット剤の水溶性整髪料中での含有量が上記範

囲より多くなると、毛髪が硬張ったり、天然物系のセット剤では、吸湿性が大きくなってベタついたり、セット保持力が低下するおそれがある。

【0048】〔シリル化ペプチド配合水溶性整髪料の調製〕本発明の水溶性整髪料は、ヘアリキッド、セットローション、ヘアスタイリングジェル、ヘアスタイリングムース剤、ヘアスタイリングブロー剤、ウォーターグリースなどを対象とし、水溶性高分子セット剤など、それらの水溶性整髪料に通常必要とされる成分を配合した上で、上記のシリル化ペプチドを配合することによって調製される。ただし、配合の順序はいずれが先であってもよく、例えば、水溶性高分子セット剤などを含有し、ヘアリキッド、セットローション、ヘアスタイリングジェル、ヘアスタイリングムース剤、ヘアスタイリングブロー剤、ウォーターグリースなどとして調製済みのものにシリル化ペプチドを配合してもよいし、また、それらの水溶性整髪料の調製時に、水溶性高分子セット剤や、他の成分と共にシリル化ペプチドを配合してもよい。

【0049】上記シリル化ペプチドは、水溶性高分子セット剤以外にも、種々の他の成分と併用可能であり、それぞれの水溶性整髪料において、必要に応じ、適宜他の成分と併用される。

【0050】そのような成分としては、例えば、ラウリル硫酸アンモニウム、ラウリル硫酸エタノールアミン、ラウリル硫酸ナトリウム、ラウリル硫酸トリエタノールアミンなどのアルキル硫酸塩、ポリオキシエチレン(2EO)ラウリルエーテル硫酸トリエタノールアミン(なお、EOはエチレンオキシドで、EOの前の数値はエチレンオキシドの付加モル数を示す)、ポリオキシエチレン(3EO)アルキル(炭素数11~15のいずれかまたは2種以上の混合物)エーテル硫酸ナトリウムなどのポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸塩、ラウリルベンゼンスルホン酸ナトリウム、ラウリルベンゼンスルホン酸トリエタノールアミンなどのアルキルベンゼンスルホン酸塩、ポリオキシエチレン(3EO)トリデシルエーテル酢酸ナトリウムなどのポリオキシエチレンアルキルエーテル酢酸塩、ヤシ油脂肪酸サルコシナトリウム、ラウロイルサルコシントリエタノールアミン、ラウロイルメチル-β-アラニンナトリウム、ラウロイル-ε-グルタミン酸ナトリウム、ラウロイル-ε-グルタミン酸トリエタノールアミン、ヤシ油脂肪酸-ε-グルタミン酸トリエタノールアミン、ヤシ油脂肪酸メチルタウリンナトリウム、ラウロイルメチルタウリンナトリウムなどのN-アシルアミノ酸塩、エーテル硫酸アルカンスルホン酸ナトリウム、硬化ヤシ油脂肪酸グリセリン硫酸ナトリウム、ウンデシレノイルアミドエチルスルホコハク酸二ナトリウム、オクチルフェノキシジエチルエチルスルホン酸ナトリウム、オレイン酸アミドスルホコハク酸二ナトリウム、スルホコハク酸ジオクチルナトリウ

ム、スルホコハク酸ラウリルニナトリウム、ポリオキシエチレンアルキル（炭素数12~16）エーテルリン酸（2~12EO）、ポリオキシエチレンオレイルエーテルリン酸ナトリウム、ポリオキシエチレンセチルエーテルリン酸ナトリウム、ポリオキシエチレンスルホコハク酸ラウリルニナトリウム、ポリオキシエチレンラウリルエーテルリン酸ナトリウム、ラウリルスルホ酢酸ナトリウム、テトラデセンスルホン酸ナトリウム、コラーゲン、ケラチン、フィブリン、カゼイン、大豆、小麦、トウモロコシ、イモ類、酵母などの動植物や微生物由来のタンパク加水分解物を炭素数8~20の脂肪酸でアシル化したアシル化加水分解タンパクまたはそれらのナトリウム、カリウム、トリエタノールアミンなどの塩類などのアニオン性界面活性剤、2-アルキル-N-カルボキシメチル-N-ヒドロキシエチルイミダゾリニウムベタイン、ウンデシルヒドロキシエチルイミダゾリニウムベタインナトリウム、ウンデシル-N-ヒドロキシエチル-N-カルボキシメチルイミダゾリニウムベタイン、ステアリルジヒドロキシエチルベタイン、ステアリルジメチルアミノ酢酸ベタイン、ヤシ油アルキルベタイン、ヤシ油脂肪酸アミドプロピルベタイン、ヤシ油アルキル-N-カルボキシエチル-N-ヒドロキシエチルイミダゾリニウムベタインナトリウム、ヤシ油アルキル-N-カルボキシエトキシエチル-N-カルボキシエチルイミダゾリニウムジナトリウムヒドロキシド、ヤシ油アルキル-N-カルボキシメトキシエチル-N-カルボキシメチルイミダゾリニウムジナトリウムラウリル硫酸、N-ヤシ油脂肪酸アシル-L-アルギニンエチル・DL-ピロリドンカルボン酸塩などの両性界面活性剤、ポリオキシエチレンアルキル（炭素数12~14）エーテル（7EO）、ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンオレイルエーテル、ポリオキシエチレンオレイン酸グリセリル、ポリオキシエチレンステアリルエーテル、ポリオキシエチレンセチルエーテル、ポリオキシエチレンセチルステアリルジエーテル、ポリオキシエチレンソルビトール・ラノリン（40EO）、ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンセチルエーテル、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンデシルテトラデシルエーテル、ポリオキシエチレンラノリン、ポリオキシエチレンラノリンアルコール、ポリオキシプロピレンステアリルエーテル、アルキルグリコシド、アルキルポリグリコシドなどのノニオン性界面活性剤、塩化ステアリルトリメチルアンモニウム、塩化セチルトリメチルアンモニウム、塩化セトステアリルトリメチルアンモニウム、塩化ステアリルビス（ジエチレングリコール）ヒドロキシエチルアンモニウム、塩化ベヘニルトリメチルアンモニウム、臭化ジステアリルジメチルアンモニウム、塩化トリ（ポリオキシエチレン（5EO））ステアリルアンモニウム、塩化ステアリルジメチルベンジルアンモニウ

ム、臭化ベヘニルトリメチルアンモニウム、ヨウ化セチルトリメチルアンモニウム、塩化オレイルベンジルジメチルアンモニウム、塩化オレイルビス（ポリオキシエチレン（15EO））メチルアンモニウム、アルキルトリメチルアンモニウム塩、ジアルキルジメチルアンモニウム塩、塩化ポリオキシプロピレンメチルジエチルアンモニウム、塩化ミンク油脂脂肪酸アミドプロピルジメチルヒドロキシエチルアンモニウム、塩化ア-グルコンアミドプロピルジメチルヒドロキシアニモニウム、アルキルトリジニウム塩などのカチオン性界面活性剤、イソステアリン酸ジエタノールアミド、ウンデシレン酸モノエタノールアミド、オレイン酸ジエタノールアミド、牛脂肪酸モノエタノールアミド、硬化牛脂肪酸ジエタノールアミド、ステアリン酸ジエタノールアミド、ステアリン酸ジエチルアミノエチルアミド、ステアリン酸モノエタノールアミド、ミリスチン酸ジエタノールアミド、ヤシ油脂肪酸エタノールアミド、ヤシ油脂肪酸ジエタノールアミド、ラウリン酸イソプロパノールアミド、ラウリン酸エタノールアミド、ラウリン酸ジエタノールアミド、ラノリン脂肪酸ジエタノールアミドなどの増粘剤、ワックス、パラフィン、脂肪酸エステル、グリセライド、動植物油などの油脂類、動植物抽出物、コラーゲン、ケラチン、フィブリン、セリシン、カゼイン、大豆、小麦、トウモロコシ、ジャガイモ、米（米糠）、酵母、キノコ類などの動植物および微生物由来のタンパク質の加水分解ペプチドやそのペプチドエステル誘導体類、プロピレングリコール、1,3-ブチレングリコール、エチレングリコール、グリセリン、ポリエチレングリコールなどの湿潤剤、エタノール、メタノール、プロピルアルコール、イソプロピルアルコールなどの低級アルコール類、セチルアルコール、ステアリルアルコール、オレイルアルコール、ベヘニルアルコールなど的高级アルコール類、L-アスパラギン酸、L-アスパラギン酸ナトリウム、DL-アラニン、L-アルギニン、グリシン、L-グルタミン酸、L-システイン、L-スレオニンなどのアミノ酸などを挙げるができる。

【0051】また、鎖状または環状のメチルポリシロキサン、メチルフェニルポリシロキサン、ジメチルポリシロキサンポリエチレングリコール共重合体、ジメチルポリシロキサンポリプロピレン共重合体、アミノ変性シリコーン、第4級アンモニウム変性シリコーンなどのシリコーンを併用した場合、上記シリル化ペプチドのシリル官能基部分がシリコーンと相溶性を有するため、シリコーンの水溶性整髪料中での乳化安定剤を増加させるので、シリコーンの作用が発揮されやすくなる。

【0052】

【発明の効果】本発明の水溶性整髪料は、毛髪を保護し、損傷した毛髪を回復させ、毛髪に艶、光沢や潤いはりを付与する。特にシリル化ペプチドが、ペプチド部分を介してシリル官能基を毛髪に収着させるので、毛髪

に艶や潤いを付与すると共に、毛髪の櫛通り性を改善し、櫛通しによる枝毛の発生を防止する。また、本発明の水溶性整髪料は、シリル化ペプチドが水溶性を有するので、保存安定性も優れている。

#### 【0053】

【実施例】 つぎに、実施例を挙げて本発明をさらに具体的に説明するが、ただし、本発明はそれらの実施例のみに限定されるものではない。なお、実施例や比較例における各成分の配合量はいずれも重量部によるものであり、配合量が固形分量でないものについては、成分名のあとに括弧書きで固形分濃度を示す。また、実施例などにおいて濃度を示す%は重量%である。

#### 【0054】 実施例1および比較例1～2

表1に示す組成の3種類のセットローションを調製し、それぞれのセットローションをシャンプーで洗浄した毛髪に使用して、処理後の毛髪の艶、潤いおよびセット保\*

\*持率を調べた。

【0055】 これら実施例1および比較例1～2のセットローションにおけるシリル化ペプチドの使用状況について説明すると、実施例1においては、シリル化ペプチドとして、一般式(1)において、 $R^1 = CH_3$ 、 $R^2 = OH$ 、 $R^3 = OH$ で、 $a=3$ 、 $m$ の平均値=2、 $n$ の平均値=8、 $m+n$ の平均値=10で、シリル官能基の導入率61%のシリル化加水分解ケラチンを用いている。比較例1では、シリル化加水分解ケラチンに代えて、シリコーンとして、メチルフェニルポリシロキサン【東レ・ダウコーニング・シリコーン社製SH556(商品名)】を用い、比較例2では、シリル化ペプチド、シリコーンのいずれも用いていない。

#### 【0056】

#### 【表1】

	実施例1	比較例1	比較例2
シリル化加水分解ケラチン ( $n+m=10$ )、(20%)	5.0	0	0
メチルフェニルポリシロキサン	0	1.0	0
ポリビニルピロリドン	2.0	2.0	2.0
ポリオキシエチレンコレステロール (24EO)	1.0	1.0	1.0
エタノール	30.0	30.0	30.0
パラオキシ安息香酸エステル・フェノキシエタノール混合物 (成和化成社製セイセプトG)	0.3	0.3	0.3
滅菌イオン交換水	計100とする	計100とする	計100とする

【0057】 上記のセットローションによる処理に先立ち、毛髪をあらかじめ2%ポリオキシエチレン(10EO)ノニルフェニルエーテル水溶液で洗浄し、水でゆすいで温室で風乾した。この毛髪より20本を選び出し、その20本を一束とし、毛根側を揃えて接着剤で固定し、長さを18cmに揃え、直径10mmで長さ80mmのロッドに巻き付け、両端を輪ゴムで固定した。このロッドをそれぞれ実施例1および比較例1～2のセットローションに10秒間浸漬し、浸漬後、過剰のセットロー

ションをタオルで吸い取った後、毛束をロッドに巻き付けたまま室温で12時間風乾した。

【0058】 乾燥後、毛束をロッドから外して毛根側を上にして吊り下げ、この時の毛束の長さを測定し、0時の長さ( $L_0$ )とした。次にこの毛束を吊り下げたまま58%の恒温槽中で20時間放置した後、毛束の長さを測定し、これを $L_{20}$ とし、以下の式によりセット保持率を求めた。その結果を表2に示す。

#### 【0059】

$$\text{セット保持率 (\%)} = 100 - \frac{L_{20} - L_0}{L_0} \times 100$$

【0060】 また、セット保持率の測定前に、これらの毛束をロッドから外した時点で毛髪の艶、潤いを10人の女性パネラーに評価させた。

【0061】 評価基準は、最も良いものを〔2点〕とし、2番目に良いものを〔1点〕とし、悪いものを〔0

点〕として、表2にその結果を5人の平均値で示している。

#### 【0062】

#### 【表2】

	実施例1	比較例1	比較例2
処理後の毛髪の 艶	1.8	1.2	0.0
潤い	2.0	1.0	0.0
セット保持率(%)	82.2	77.0	80.8

【0063】表2に示すように、実施例1のセットロー

ションは、比較例1～2のセットローションに比べて、毛髪の艶、潤いの評価値が高く、シリル化ペプチドがよく毛髪に収着して、毛髪に艶、潤いを付与することが明らかにされていた。また、実施例1のセット保持率は、シリル化ペプチドやシリコンを配合していない比較例2よりやや良い程度であったが、シリコンを配合した比較例1ではシリコンの影響でセット保持率が下がっているのに対し、実施例1のセット保持率が比較例2と同等以上であることから、シリル化ペプチドがセット剤の作用を妨げないことが明らかにされていた。

【0064】実施例2および比較例2

表3に示す組成の3種類のヘアスタイリングジェルを調製し、それぞれのヘアスタイリングジェルを用いた場合の毛髪の艶、潤いおよびセット保持率を実施例1と同様\*

10\*に調べた。

【0065】実施例2においては、シリル化ペプチドとして、一般式(II)において、 $R^1 = CH_3$ 、 $R^2 = OH$ 、 $R^3 = OH$ で、 $a = 3$ 、 $m$ の平均値=1.4、 $n$ の平均値=18.6、 $m+n$ の平均値=20で、シリル官能基の導入率67%のシリル化加水分解コラーゲンを用いている。比較例3では、シリル化加水分解コラーゲンに代えて、シリコンとして、水溶性のジメチルシロキサン・メチル(ポリオキシエチレン)シロキサン共重合体〔東レ・ダウコーニング・シリコン社製SH377 1C(商品名)〕を用い、比較例4では、シリル化ペプチド、シリコンとも用いていない。

20 【0066】

【表3】

	実施例2	比較例3	比較例4
シリル化加水分解コラーゲン ( $m+n=20$ )、(20%)	2.5	0	0
ジメチルシロキサン・メチル(ポリオキシエチレン)シロキサン共重合体	0	0.5	0
カルボキシビニルポリマー、	1.0	1.0	1.0
ポリビニルピロリドン	1.5	1.5	1.5
1,3-ブチレングリコール	1.0	1.0	1.0
トリエタノールアミン	0.1	0.1	0.1
エタノール	10.0	10.0	10.0
パラオキシ安息香酸エステル・フェノキシエタノール混合物(成和化成社製、セイセプトG)	3.0	3.0	3.0
滅菌イオン交換水	計100とする	計100とする	計100とする

【0067】上記ヘアスタイリングジェルによる処理に先立ち、実施例1と同じ方法で毛髪を処理した。ただ、これらのヘアスタイリングジェルは、ゲルタイプのため、毛束への処理では、上記実施例2および比較例3～4のヘアスタイリングジェルをそれぞれ0.2g用いて、ロッドに巻き付けた毛髪によくのばしながら塗り付

けた。ロッドから外した直後の毛髪の艶、潤いを10人の女性パネラーに実施例1と同じ評価基準で評価させ、また、セット保持率も実施例1と同様に調べた。表4にそれらの結果を示す。

【0068】

【表4】

	実施例2	比較例3	比較例4
処理後の毛髪の 艶	2.0	1.0	0.0
潤い	2.0	1.0	0.0
セット保持率(%)	79.5	70.1	75.3

【0069】表4に示すように、実施例2のヘアスタイリングジェルは、比較例3～4のヘアスタイリングジェルに比べて、毛髪の艶、潤いのいずれも評価値が高く、セット保持率も良く、シリル化加水分解コラーゲンが毛髪に収着して、毛髪に艶、潤いを付与し、かつスタイリング作用を妨げないことが明らかにされていた。

【0070】実施例3および比較例5～6

表5に示す組成の3種類のヘアスタイリンググース用ベースを調製し、該スタイリンググース用ベースと液化石油ガス(LPG)とを90:10(重量比)でスプレー容器に充填して、スタイリンググースとし、パーマネントウェーブ処理を施した毛髪に使用して、毛髪のまとまりやすさ、艶、潤い、櫛通り性および毛髪の引張り強度\*

【0071】実施例3では、シリル化ペプチドとして、一般式(I)において、 $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ がいずれもOHで、 $a=1$ 、 $m$ の平均値=1、 $n$ の平均値=8で、 $m+n$ の平均値=9で、シリル官能基の導入率64%のシリル化加水分解カゼインを用いている。比較例5では、シリル化加水分解カゼインに代えて、シリコンオイルとして、アモジメチコーンエマルジョン〔東レ・ダウコーニング・シリコーン社製SM8702C(商品名)〕を用い、比較例6では、シリル化ペプチド、シリコンのいずれも用いていない。

【0072】

【表5】

	実施例3	比較例3	比較例4
シリル化加水分解カゼイン( $m+n=8$ )、(20%)	7.5	0	0
アモジメチコーンエマルジョン	0	1.5	0
ポリオキシエチレン(15)ラウリルエーテル	0.5	0.5	0.5
エタノール(99%)	5.0	5.0	5.0
ポリエチレングリコール(14)オレエート	1.0	1.0	1.0
アクリル酸アルキルエステル・メタクリル酸アルキルエステル共重合体(互応化学社製、プラサイズL-53D、50%)	3.0	3.0	3.0
塩化セチルトリメチルアンモニウム(29%)	0.5	0.5	0.5
パラヒドロキシ安息香酸エステル・フェノキシエタノール混合物(成和化成社製、セイセプトG)	0.3	0.3	0.3
エデト酸二ナトリウム	0.1	0.1	0.1
香料	適量	適量	適量
滅菌イオン交換水	計100とする	計100とする	計100とする

【0073】上記ヘアスタイリンググース剤による処理に先立ち、長さ15cmで重さ1gの毛束を2%ポリオキシエチレンノニルフェノール水溶液で洗浄し、水でゆすいだ後、この毛束を以下の手順でパーマネントウェーブ

ブ処理した。すなわち、各毛束を直径10cmで長さ8cmのロッドに巻き付け、2.8%アンモニア水でpHを9.2に調整した6%チオグリコール酸溶液5mlを塗布し、ラップでロッドを覆い15分間放置した。流水中

で10秒間洗浄後、6%臭素酸ナトリウム溶液5mlを塗布し、ラップで覆い15分間放置した後、流水中で30秒間洗浄した。

【0074】毛束をロッドからはずし、毛髪が濡れた状態で実施例3および比較例5～6のヘアスタイリングムース剤をそれぞれ2gずつ各毛束にすり込むように塗布した後、ヘアドライヤーで乾燥した。

【0075】乾燥後の毛髪の艶、潤い、櫛通り性について10人のパネラー（女性6人、男性4人）に、実施例1と同じ評価基準で評価させた。

【0076】また、上記各毛束より30本の毛髪を抜き取り、各毛髪の引張り強度を測定した。すなわち、各毛髪の端から7.5cmの部分の長径および短径をマイク\*

\*ロメータで測定して断面積を計算した後、その部分の引張り強度を引張り試験機（不動工業（株）製、レオメータ）で測定し、断面積当たりの引張り強度を算出した。

【0077】なお、引張り強度試験において、上記ヘアスタイリングムース剤による処理を施していないパーマネントウェーブ処理毛の引張り強度は28.4kgf/mm<sup>2</sup>であり、これをもとにして、各ヘアスタイリングムース剤で処理した毛髪の強度増加率を算出した。それらの結果を表6に示す。評価値はいずれも平均値である。

【0078】

【表6】

	実施例3	比較例5	比較例6
パーマネントウェーブ処理後の毛髪の			
艶	1.8	1.2	0.0
潤い	2.0	1.0	0.0
櫛通り性	1.8	1.2	0.0
断面積当たりの引張り強度 (kgf/mm <sup>2</sup> )	32.1	29.2	29.9
未処理毛に対する強度増加 (%)	13.02	2.81	5.28

【0079】表6に示すように、実施例3のヘアスタイリングムース剤を使用した場合は、比較例5や比較例6のヘアスタイリングムース剤を使用した場合に比べて、毛髪の艶、潤い、櫛通り性のいずれの項目についても評価値が高く、毛髪の引張り強度も、未処理毛に対する強度増加が比較例6の約2.5倍増加していて、シリル化加水分解カゼインが毛髪に収着して、損傷した毛髪の回復に寄与していることが明らかにされていた。比較例5の引張り強度は比較例6より低かったが、これはパーマネントウェーブ処理で毛髪が損傷し、シリコンが損傷毛に収着しにくく、損傷した毛髪を回復させる作用がないことによるものと思われる。

【0080】実施例4および比較例7～8

表7に示す組成の3種類のヘアスタイリングブロー剤を調製し、パーマネントウェーブ処理を施した毛束に使用

して、毛髪のまとまりやすさ、艶、潤い、櫛通り性および毛髪の引張り強度について評価した。

【0081】実施例4では、シリル化ペプチドとして、一般式(II)において、R<sup>1</sup>=CH<sub>3</sub>、R<sup>2</sup>=CH<sub>3</sub>、R<sup>3</sup>=OHで、a=1、mの平均値=1、nの平均値=4、m+nの平均値=5で、シリル官能基の導入率57%のシリル化加水分解酵母タンパクを用いている。比較例7では、シリル化加水分解酵母タンパクに代えて、シリコーンとして、オクタメチルトリシロキサン〔東レ・ダウコーニング・シリコーン社製SH200C-1cs（商品名）〕を用い、比較例8では、シリル化ペプチド、シリコーンのいずれも用いていない。

【0082】

【表7】

	実施例4	比較例7	比較例8
シリル化加水分解酵母タンパク (m+n=5)、(20%)	10.0	0	0
オクタメチルトリシロキサン	0	10.0	0
モノステアリン酸グリセリン	0.5	0.5	0.5
ポリメタクリル酸メチル	3.0	3.0	3.0
塩化ステアリルトリメチルアンモニウム	1.0	1.0	1.0
グリセリン	2.0	2.0	2.0
エタノール (99%)	10.0	10.0	10.0
滅菌イオン交換水	計100とする	計100とする	計100とする

【0083】実施例3と同様に、長さ15cmで重さ1gの毛束をパーマメントウェーブ処理し、毛束をロッドから外した後、濡れている状態で、ポンプ式スプレー容器に入れた上記ヘアスタイリングブロー剤を均一にスプレーし、ヘアドライヤーで乾燥した。

【0084】処理後の毛髪の艶、潤い、櫛通り性について10人のパネラー（女性6人、男性4人）に実施例1\*

\*と同様の評価基準で評価させた。また、各毛束より毛髪を30本ずつ抜き取り、実施例3と同様に引張り強度試験に供した。それらの結果を表8に示す。評価値はいずれも平均値である。

【0085】

【表8】

	実施例4	比較例7	比較例8
パーマメントウェーブ処理後の毛髪の			
艶	2.0	1.0	0.0
潤い	2.0	1.0	0.0
櫛通り性	2.0	1.0	0.0
断面積当たりの引張り強度 (kgf/mm <sup>2</sup> )	31.8	29.7	30.2
未処理毛に対する強度増加 (%)	11.97	4.58	6.34

【0086】表8に示す結果から明らかなように、シリル化加水分解酵母タンパクを配合した実施例4のヘアスタイリングブロー剤は、比較例7や比較例8のヘアスタイリングブロー剤に比べて、毛髪の艶、潤い、櫛通り性のいずれにおいても、評価値が高かった。また、断面積当たりの引張り強度に関しても、実施例4のヘアスタイリングブロー剤で処理した毛髪は、未処理毛に対して約12%の強度増加が見られ、シリコンを配合した比較例7で処理した毛髪の約2.6倍、シリコンを配合していない比較例8で処理した毛髪の約2倍も強度が増加していて、シリル化加水分解酵母タンパクが毛髪に収着して、毛髪の損傷を防止し、損傷した毛髪を回復させる作用が優れていることが明らかにされていた。

【0087】実施例5および比較例9

下記に示す組成のヘアリキッドを調製した。このヘアリキッドにおいては、シリル化ペプチドとして、一般式(1)において、R<sup>1</sup>=CH<sub>3</sub>、R<sup>2</sup>=OH、R<sup>3</sup>=OHで、a=3、mの平均値=1、nの平均値=7、m+nの平均値=8で、シリル官能基の導入率65%のシリル化加水分解小麦タンパクを用いている。

【0088】これとは別に、シリル化加水分解小麦タンパクを配合せず、そのぶん、滅菌イオン交換水を増量し、他の組成は実施例5と同一にしたヘアリキッドを調製し、それを比較例9とした。なお、各成分の配合量は重量部である。

50 【0089】

27	28
シリル化加水分解小麦タンパク (m+n=8)、(20%)	12.5
アクリル酸アルキルエステル・メタクリル酸アルキルエステル	1.0
共重合体 (互応化学社製ブラサイズL-53P、50%)	
ポリオキシプロピレンブチルエーテル (40EO)	20.0
エタノール	50.0
エデト酸二ナトリウム	0.1
香料	適量
滅菌イオン交換水	計100とする

【0090】上記のヘアリキッドについて、次の評価を行った。すなわち、5人の男性パネラーに、毎日一度、最初の5日間は、比較例9のヘアリキッドで処理してもらい、次の5日間は実施例6のヘアリキッドで処理してもらった。5日間の実施例6のヘアリキッドの使用後、毛髪のまとまりやすさ、艶、潤いおよび櫛通り性が、比\*

\*比較例9のヘアリキッドを使用していた時より良くなったか、悪くなったか、あるいは変わらなかったかを回答させた。その結果を表9に示す。

【0091】

【表9】

	良くなったと 答えた人数	悪くなったと 答えた人数	変わらないと 答えた人数
処理後の毛髪の まとまりやすさ	5	0	0
潤い	5	0	0
櫛通り性	5	0	0
枝毛	5	0	0

【0092】表9に示すように、パネラー全員が、シリル化加水分解小麦タンパクを配合した実施例6のヘアリキッド使用後は、使用前に比べて、毛髪のまとまりやすさ、艶、潤いおよび櫛通り性が改善されたと答えていて、シリル化加水分解小麦タンパクが、毛髪に艶や潤いを付与し、櫛通り性を改善するとともに、毛髪のセット性を向上させる作用を有することが明らかにされていた。

【0093】〔シリル化ペプチド配合水溶性整髪料の保

存安定性〕上記実施例1のセットローション、実施例4のヘアスタイリングブロー剤および実施例5のヘアリキッドを室温(15~25℃)で45日間保存し、沈殿や層分離が生じるか否かを目視により観察したが、濁りや層分離はまったく生じなかった。なお、実施例2のヘアスタイリングジェルはゲル状であり、実施例3のヘアスタイリングムースは液化石油ガスとスプレー容器に充填していて、沈殿や層分離の観察ができないため、試験に供しなかった。

フロントページの続き

(72)発明者 大海 須恵子

大阪府東大阪市布市町1丁目2番14号 株式会社成和化成内